Ein Fall von Spina bifida.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

kgl. bayer. Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

im März 1893

vorgelegt

von

Otto Schmidt
aus Laurahütte in Schlesien.

Erlangen.
K. b. Hofbuchdruckerei von Aug. Vollrath.
1893.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
zu Erlangen.
Referent: Herr Professor Dr. von Heineke.

Herrn Professor Dr. von Heineke spreche ich für die Anregung zu der folgenden Arbeit und die gütige Überlassung des in der chirurgischen Klinik beobachteten Falles meinen herzlichsten Dank aus.

Seinem hochverehrten Vater

aus

Liebe und Dankbarkeit gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535711_0227

Die Bezeichnung Spina bifida (gespaltenes Wirbelrohr) stand bis vor kurzem für alle diejenigen Veränderungen im Gebrauch, welche durch eine Spaltbildung des Wirbelkanals bedingt waren. Erst Wilhelm Koch hat in seiner Arbeit „Beiträge zur Lehre von der Spina bifida" die Unterscheidung von vier Typen streng durchgeführt. Er betrachtet als etwas ganz Eigenartiges die Rachischisis posterior und sondert von ihr die Rachischisis anterior. Spina bifida im engeren Sinne will er in Myelocele s. Myelomeningocele spinalis und in Meningocele spinalis getrennt wissen. Bevor ich auf den Unterschied dieser Entwickelungsanomalieen näher eingehe, will ich einige Bemerkungen über die normale Bildung des Wirbelrohres vorausschicken. Von den drei Keimblättern, dem Ekto-, Meso-, Entoderm, aus denen der Aufbau des Embryo erfolgt, zeigt das äussere in frühester Zeit eine Furche in seiner Achse, die Medullar- oder Rückenfurche. Diese ist beiderseits von wallartigen Erhebungen, den Rückenwülsten, begrenzt, an die sich die peripheren Teile des Ektoderms, die Hornplatten, anschliessen. Die Rückenwülste erheben sich immer mehr und vereinigen sich durch convergierendes Wachstum über der Rückenfurche zum Medullarrohr. Mit den Wülsten bewegen sich auch die Hornplatten beiderseits nach der Mittellinie und verschmelzen mit einander, so dass das Hornblatt jetzt als einheitliche Membran über das Medullarrohr, ohne von demselben getrennt zu sein, hinwegzieht.

Seitlich wird das Medullarrohr von der Urwirbelmasse des Mesoderms begrenzt.

Inzwischen nämlich ist auch das mittlere Keimblatt Veränderungen eingegangen; es hat sich in Urwirbel- und Seitenplatten geschieden. Die Urwirbelplatten sind wiederum durch Furchung in einen oberen dünnen Teil, die Muskelplatten, und in einen unteren dicken Teil, die eigentlichen Urwirbel, zerfallen.

Ventralwärts schliesst sich an das Medullarrohr die vom Entoderm gebildete Chorda dorsalis.

Die weitere Entwickelung ist folgende: Muskelplatten und Urwirbel senden Fortsätze nach dem Rücken herauf, welche sich zwischen Hornblatt und Medullarrohr hineinschieben und sich vereinigen. Die Vereinigung der Urwirbelfortsätze bildet die Membrana reuniens superior oder die häutigen *Wirbelbogen*, die der Muskelplatten die spätere Vertebralmuskulatur. Die Ablösung des Hornblattes erfolgt ferner noch durch die Einzwängung der von den Seitenplatten ausgehenden Hauttafel.

Die unteren Teile der Urwirbel umfassen die Chorda dorsalis, ein Blatt schiebt sich ausserdem zwischen ventralen Teil des Medullarrohres und Chorda dorsalis, so dass auch diese völlig in Urwirbelmasse eingebettet ist, die erste Anlage der häutigen *Wirbelkörper*.

In dieser häutigen, ungegliederten Wirbelsäule entstehen zu Anfang des zweiten Monats diskrete Knorpelspangen, welche allmählich an Ausdehnung zunehmen und im vierten Monat den Verschluss des Vertebralrohres, der Spina, vollenden. Dabei erfolgt an zwei Stellen am spätesten der Verschluss, in der Lumbal- und Cervicalgegend, weil hier durch schärfere Umknickung der Wirbelkanal stärker klafft. Die knorpeligen Wirbelbestandteile werden schliesslich durch Knochen substituiert.

Dies ist der normale Verlauf des Verschlusses des Wirbelrohres.

Bleibt nun aus irgend einem Grunde die Vereinigung der ursprünglich bilateralen Anlagen der Wirbelsäule zu einem Rohr aus, so sprechen wir kurzweg von einer Spina bifida.

Auch das Zustandekommen der verschiedenen Arten von Spina bifida kann man nach den vorhergehenden Erörterungen theoretisch leicht konstruieren.

Schliessen sich nämlich die Urwirbelfortsätze dorsalwärts nicht zu den Wirbelbogen, so entsteht eine Rachischisis posterior, — ventralwärts nicht zu den Wirbelkörpern, eine Rachischisis anterior.

Der Schluss des Wirbelkanales kann in seiner ganzen Länge ausbleiben oder auf eine Stelle beschränkt sein, dann ist die Rachischisis eine totale oder partielle. Kommt zu einer partiellen Rachischisis noch die hernienartige Ausstülpung der Rückenmarkshäute mit oder ohne Beteiligung des Rückenmarkes selbst durch den Wirbeldefekt hinzu, so haben wir es mit einer Myelocele s. Myelomeningocele spinalis bezw. Meningocele spinalis zu thun. An Erklärungen, warum es zu diesen verschiedenartigen Hemmungsbildungen kommt, fehlt es nicht.

Die älteren Autoren nahmen als primäre Ursache der Spina bifida einen Hydrops der Rückenmarkshäute oder des Rückenmarkskanales an und betrachteten als Folge davon das Ausbleiben der Vereinigung der Wirbelbogen und die Aussackung des Medullarrohres. Dieselben suchten auch die Entstehung der Rachischisis aus einem Platzen des Hydromyelus in einem sehr frühen Stadium der Entwickelung zu erklären. Diese Theorie fand eine wesentliche Stütze in den Arbeiten von Förster (Die Missbildungen des Menschen) und in neuerer Zeit von Ahlfeld (Die Missbildungen des Menschen).

Andere Forscher stellten umgekehrt die Verzögerung des Zusammenwachsens der Wirbelbogen als primäres Moment hin. Erst dann erfolge die Zunahme der die

Rückenmarkshöhle in normaler Weise erfüllenden Flüssigkeit und Ausbuchtung der Rückenmarkssubstanz.

Geoffroy St. Hilaire führt als Grund dieser Verzögerung ein Verwachsen der Medullarwülste mit dem Amnion an.

Nach Cruveilhier verhindert die Adhärenz der Medullarplatte mit dem Hornblatt die Entwicklung der Wirbelbogen.

Diesem stimmt auch Virchow teilweise bei, nur führt er die Flüssigkeitsansammlung auf entzündliche Prozesse zurück. In seinem Band I, S. 171 über die krankhaften Geschwülste heisst es: „Gewöhnlich beginnen diese Vorgänge mit der Anhäufung von Flüssigkeiten, welche, wie bei der Hydrocele testis, nicht zu betrachten sind als bloss hydropische Ausscheidungen, als einfache seröse Transsudate, welche vielmehr immer auf einen mehr oder weniger irritativen Habitus des Prozesses hinweisen. Zum mindesten lässt sich immer durch gewisse Eigentümlichkeiten von den begrenzenden Geweben erkennen, dass ein aktiver Reizungszustand besteht. Es handelt sich also um Prozesse, welche dem entzündlichen ausserordentlich nahe stehen; ja in manchen Fällen müssen sie geradezu als entzündliche bezeichnet werden. Wie man den Hydrocephalus acutus infantum seit Formey als eine Entzündungsform auffasst, so muss man auch die wässerigen Ausscheidungen, welche beim Foetus vorkommen, als entzündliche Erzeugnisse ansehen.“

Cruveilhiers Theorie wurde in der neuesten Zeit von Ranke schärfer ausgebildet, indem er anstatt der Verwachsung die Nichttrennung des Medullarrohres vom Hornblatte als Ausgangspunkt der Spina bifida bezeichnet. W. Koch ist der gleichen Ansicht; seine Arbeiten hierüber sind sehr detaillirte Weiterentwickelungen der Ideen von Ranke.

Nach Dareste übt das in seinem Wachstum

zurückgebliebene Amnion, speziell die Kopf- und Schwanzkappe desselben, einen Druck auf das Medullarrohr aus und hindert es an dieser Stelle in seiner Entwickelung.

Lebedeff ist der Meinung, dass infolge abnormer Krümmungen der Cerebrospinalachse das Medullarrohr offen bleibt, wie er dies bei Embryonen gefunden hat.

Allen diesen Theorieen tritt v. Recklinghausen in seinen „Untersuchungen über Spina bifida“ (Virchows Archiv B. 105 H. 3) entgegen und kommt zu der Ansicht, dass „die erste Störung bei der Entwickelung der Spina bifida in die Zeit der ersten Embryonalanlage, des Blastoderms, zurückzudatieren ist, dass entweder die symmetrischen Hälften den Anschluss an einander nicht erreichen oder Mängel enthalten, welche ihre Wachstumsenergie herabsetzen und dann sekundär Verkümmerungen, mehr oder weniger durchgreifende Spaltungen der äusserlich einfachen Embryonalanlage herbeiführen. Solche Wachstumsschwächen oder Bildungshemmungen werden natürlich am evidentesten, wenn sie das Gerüst, die Knochenplatten, befallen“.

Dass es sich bei Spina bifida um eine wirkliche Hemmungsbildung handelt, darüber sind wohl alle Autoren einig, wie es aber dazu kommt, bedarf noch vielfach der Aufklärung, und es ist der weiteren Forschung vorbehalten Abschliessendes darüber zu ergeben.

Ich wende mich jetzt zur Beschreibung der einzelnen Fälle von Spina bifida.

Bei einer Spaltung der Wirbelbogen sprechen wir, wie schon oben erwähnt, von einer *Rachischisis posterior*. Dieselbe kann eine totale oder partielle sein, je nachdem der Defekt der Wirbelbogen die ganze Länge der Wirbelsäule oder nur einige wenige Wirbelbogen in der Hals-, Brust- und Lendengegend umfasst. Je kleiner der Defekt ist, desto geringfügiger sind auch die Veränderungen am Rückenmark. Bei der totalen Rachi-

schisis posterior liegt gewöhnlich eine dünne, durchsichtige Membran, welche direkt als Pia mater bezeichnet wird, auf der flachen Wirbelrinne frei zu Tage oder es finden sich noch als Rudimente des Rückenmarkes weisse Bänder und Streifen, die, wenn sie durch einen medianen Zwischenraum von einander getrennt sind, als geteiltes Rückenmark, als Diastematomyelie (Ollivier) angesehen werden. Bei der partiellen Rachischisis posterior trifft man häufiger der Pia mater aufgelagert eine rote, sammetartige, blutreiche Masse, die nach v. Recklinghausen die Überbleibsel der Rückenmarksanlage darstellt und aus einem ungeheuer gefässreichen Gewebe besteht, in welches mehr oder weniger zahlreiche Nervenfasern, Ganglienzellen und Gliazellen eingebettet sind. v. Recklinghausen nennt diese Gewebsmasse Area medullo-vasculosa. Diese ist bald in kontinuierlichen Platten, bald in schleierartigen Netzen angeordnet oder in Flöckchen und Leistchen zerstreut. Soweit dieses Gewebe reicht, sollte Rückenmark angelegt sein. Die Area kann cranial und caudal als trichterförmiges Grübchen enden, craniale und caudale Polgrube (v. Recklinghausen).

Bei lumbosacraler Rachischisis schliesst sich an die Area caudal das Filum terminale an, cranial das Rückenmark. Das Verhalten der Rückenmarkshäute ist folgendes: Der Wirbelrinne liegt, vom Knochen durch das Periost getrennt, die Dura mater und dieser die Pia mater auf. Beide Membranen bilden jedoch keinen Sack, der das Rückenmark umschliesst, sondern gehen über die nach aussen gewendeten Bogensegmente in die benachbarten Fascienteile über und verschmelzen mit denselben. Die Rückenhaut endet an dem Spalt in unregelmässigen Zacken, ohne denselben zu bedecken, so dass die Rudimente des Rückenmarkes frei daliegen. Sehr selten kommt es zu einer *Rachischisis anterior*, der Spaltbildung im Bereiche der Wirbelkörper, allein, meist

ist sie mit der häufigeren Rachischisis posterior kombiniert. Da nach Koch schon bei letzterer sehr oft sich Fissuren der Wirbelkörper vorfinden, betrachtet er die Rachischisis anterior nur als eine Steigerung desselben pathologischen Prozesses und behandelt sie dementsprechend als Variante der hinteren Schisis.

Die Spaltung der Wirbelkörper kann alle Abschnitte der Wirbelsäule, mit Ausnahme des Os sacrum, betreffen, am häufigsten wohl die Lendenwirbelsäule. Die Breite der Spalte ist sehr verschieden, der Defekt kann so gross werden, dass man einen Finger bequem hineinlegen kann, dennoch lassen sich stets mit dem Bogen verschmolzene Wirbelkörperrudimente nachweisen. Bei der totalen Rachischisis anterior ist ebenso wie bei der posterior die Zahl der Wirbel in der Regel vermindert. Entsprechend dem Defekte sind auch die Zerstörungen des Rückenmarkes.

Die Zahl der in der Litteratur angeführten Fälle ist gering; mitunter ist eine Eingeweidehernie, die in der Wirbelrinne lagerte, beobachtet worden.

Rindfleisch fand in einem Falle neben einer Eingeweidehernie als Inhalt des Wirbelkanales eine lockere, fetzige Substanz, wohl das veränderte Piaduragewebe.

Bei der Rachischisis fehlen in der Regel ausser der analogen Missbildung des Schädels, der Anencephalie oder Cranioschisis, auch sonstige hochgradige pathologische Abnormitäten nicht, z. B. Eventration, Ektopie der Harnblase, Spaltung der Genitalien und andere. Die Lebensfähigkeit ist natürlich ausgeschlossen; der Foetus wird überhaupt gar nicht reif oder stirbt vor der Reife ab oder, wenn er lebend zur Welt kommt, geht er frühzeitig zu Grunde.

Der Rachischisis ist die *Spina bifida im engeren Sinne* gegenüberzustellen. Abgesehen von anatomischen und genetischen Unterschieden, versteht man unter Spina

bifida diejenigen Wirbelspalten, durch die sich bruchsackähnliche Tumoren hervordrängen. Der bevorzugte Sitz derselben ist die Mittellinie der Lumbo-sacralgegend, seltener der Cervical- resp. Dorsalgegend, eben derjenigen Stellen, an welchen sich das Wirbelrohr am spätesten schliesst. Die Geschwulst ist gewöhnlich äusserlich wahrnehmbar und wölbt die Haut kuppelförmig hervor; es sind jedoch auch Fälle bekannt, dass kleinere Cysten unter der bedeckenden Haut und Rückenfascie, in Muskel und Fettmassen eingehüllt, vollkommen verborgen waren, mitunter verrieten sie ihren Sitz nur durch eine Hypertrichosis der sie bekleidenden Rückenhaut. Man spricht dann von einer Spina bifida occulta.

Die Geschwulst ist gestielt oder sitzt mit breiter Basis der Wirbelsäule auf, ihre Grösse wechselt zwischen der einer kleinen Nuss und der eines Kindskopfes, ihre Form ist rundlich oder oval. Sie ist häufig transparent, zeigt Fluktuation, fühlt sich mehr oder weniger prallelastisch an; Pulsation soll nur einmal von Langenbeck beobachtet worden sein.

Die den Tumor überziehende Haut ist meist normal, bisweilen verdickt, pigmentiert, behaart oder narbig infolge entzündlicher Prozesse, bei längerem Bestehen des Tumors oder bei schnellem Wachstum desselben verdünnt, häufig findet sich in der Ausdehnung der Geschwulst ein flaches Angiom.

Der flüssige Inhalt der Cyste ist Cerebrospinalflüssigkeit, wasserhell, zeigt alkalische Reaktion und giebt die Eiweissprobe.

Untersuchungen von Hoppe-Seiler, C. Schmidt, Petit und Anderen haben folgende Zusammensetzung ergeben:

In 1000 Teilen der Flüssigkeit befinden sich:

H_2O	986,88	— 990,4
Feste Stoffe .	9,65	— 11,42
Albumin . .	0,40	— 2,46
Extractivstoffe .	0,99	— 2,9
Anorg. Salze .	7,09	— 8,21
Zucker . . .	0,2 (Petit).	

Die wichtigste Rolle spielen bei der Bildung des Sackes das Rückenmark resp. seine Häute. Je nach ihrem Verhalten unterscheidet man bei der Spina bifida wiederum zwei Unterarten: die Myelocele s. Myelomeningocele spinalis (Koch) und die Meningocele spinalis. In ersterem Falle ist das Rückenmark samt seinen Häuten an der Aussackung beteiligt, in letzterem die Rückenmarkshäute allein.

Die bisherigen Beobachtungen über *Myelocele s. Myelomeningocele* beziehen sich hauptsächlich auf die häufigere Form, die lumbo-sacrale, welche ihren Sitz in der Höhe des letzten Lenden- und der ersten 3 Sakralwirbel hat. Die Verhältnisse liegen hier folgendermassen: Der Knochenspalt wird von dem Periost des Wirbelkanales umsäumt; dieses geht dann in die benachbarten Teile der Fascia lumbo-sacralis über. Dem Periost liegt die Dura mater auf, welche, wie man früher annahm und auch Koch noch glaubte, mit der Pia mater und dem Rückenmark infolge einer übermässigen Flüssigkeitsansammlung im Zentralkanale des Rückenmarkes (Hydrorrhachis interna) bruchsackähnlich durch den Wirbelspalt hervorgewölbt werden und mit der darüber ziehenden Haut des Rückens verwachsen sollte. Koch betrachtete also die Dura als die äusserste Schicht der Myelocele. v. Recklinghausen wies dagegen in seinen „Untersuchungen über Spina bifida“ nach, dass nicht die Dura, sondern die Pia mater die äusserste Hülle bilde, während die Dura sich ähnlich wie bei der Rachischisis posterior verhalte. Nach ihm wird durch

eine Flüssigkeitsansammlung im Subarachnoidealraum (Hydrorrhachis externa) die nackt liegende Pia von der Dura nebst der Arachnoidea abgehoben, so dass ein Sack entsteht, dessen dorsalen Teil die Pia, dessen ventralen Teil die Dura bildet. Ferner zeigte er, dass auf der Höhe der Geschwulst, wie bei der hinteren Schisis, eine Area medullo-vasculosa vorhanden ist, ein weiterer Beweis dafür, dass wirklich die Pia die Aussackung bildet, da deren innere Fläche nach aussen gewendet erscheint. Verkümmerungen der Area können freilich vorkommen.

Durch den Zug, welchen die Ausstülpung der Häute auf das Rückenmark ausübt, wird dasselbe nach aussen gezerrt und inseriert an der Sackwand. Diese Verwachsungsstelle wird in vielen Fällen durch eine trichterförmige Einziehung der äusseren Haut, von Virchow mit einem Nabel verglichen, gekennzeichnet. Dieselbe befindet sich nach Koch in der Höhe des ersten Sakralwirbels. Normaler Weise reicht aber der Conus medullaris beim Neugeborenen nur bis zum zweiten Lendenwirbel, das Rückenmark steht also in jenem Falle ungewöhnlich tief und zwar so tief, wie man es nur in den ersten Stadien der Entwickelung findet. Wir müssen also einen in diese früheste Zeit fallenden Hemmungsvorgang annehmen, wodurch das Rückenmark in seiner ursprünglichen Lage erhalten wird, ohne sich später, wie sonst, zurückbilden zu können. v. Recklinghausen nimmt eine Fixation desselben (vielleicht durch entzündliche Prozesse) an, durch welche das Rückenmark von dem schneller wachsenden Wirbelkanal in die Länge gezogen wird. Ebenderselbe giebt uns auch über das Verhalten der Nervenwurzeln erst genaueren Aufschluss. Diese entstammen gar nicht, wie bisher fälschlich angeführt wurde, dem die Geschwulsthöhle durchziehenden Rückenmarkspfeiler, sondern entspringen ausserhalb desselben an der Sackwand von der Pia. Von der Pia mater können sie

direkt durch die Geschwulsthöhle dem betreffenden Intervertebralloch zustreben oder können der Wand entlang, zwischen Pia und Arachnoidea eingeschlossen, verlaufen.

Die Bedeckung der Myelocele mit äusserer Haut ist keine vollständige, sondern die Kuppe der Geschwulst besteht nur aus Pia und schwach verdickter Arachnoidea, ist also dünn und durchscheinend. An der Basis dagegen erscheint die Haut sogar hypertrophisch, jedenfalls zeigt sie ein dickes Fettpolster und Hypertrichosis.

Die Kasuistik der Myelocele cervicalis resp. dorsalis ist sehr spärlich, doch haben die anatomischen Untersuchungen eine Übereinstimmung mit der lumbosacralis in den wesentlichsten Punkten ergeben. Bei der Myelocele cervicalis beteiligt sich das Rückenmark nur mit seinen hinteren Segmenten an der Ausstülpung, der Centralkanal ist infolge dessen an der betreffenden Stelle enorm erweitert.

Im Anschluss an die Myelocele will ich nur kurz die als *Myelocystocele* und *Myelocystomeningocele* bezeichneten Cystenbildungen behandeln, welche vom Centralkanal selbst ausgehen. Das Wesentliche bei diesen ist, dass der Centralkanal des Rückenmarkes sich ausbuchtet und mit seinen bindegewebigen Hüllen sich zu einem cystischen Tumor umgestaltet. Nach v. Recklinghausen wird die Wand dieser Cysten von den Rückenmarkshäuten gebildet, ist aber an der Innenfläche von einem Cylinderepithel, der direkten Fortsetzung des Epithels des Centralkanales, ausgekleidet. An irgend einer Stelle der Innenfläche findet sich eine Area, meist ventral, selten dorsal; die Nervenwurzeln inserieren auf der entsprechenden Aussenwand des Sackes, die Höhle selbst wird von Nerven nicht durchzogen. Die Bedeckung der Tumoren besteht in der Regel aus normaler, äusserer Haut, welche mitunter ein reich entwickeltes Fettgewebe subkutan zeigt.

Die Myelocystocelen findet man meist bei lateralen Spalten des Rückgrates, kombiniert mit Defekten und Asymmetrieen der Wirbelkörper, häufig besteht Bauchblasendarmspalte. Erscheint neben der Myelocystocele noch eine Meningocele, so nennt diese Bildung v. Recklinghausen Myelocystomeningocele. Derselbe beobachtete bei allen diesen Missbildungen „1) reguläre Kürze der Wirbelkörper, 2) Fehlen ganzer Wirbel oder Wirbelkörperhälften, 3) eigentümliche Absonderung eines knöchernen Keilstückes in den Wirbelkörpern, 4) grösstenteils einseitige Bogendefekte“ und zieht daraus den Schluss, dass das Entstehen von Myelocystocelen bezw. Myelocystomeningocelen auf ein mangelhaftes Wachstum der Wirbelsäule in der Längsrichtung zurückzuführen sei, während bei Rachischisis und Myelomeningocele die mediane Vereinigung der bilateralen Anlage der Wirbelsäule ausbleibe.

Die letzte Form der Spina bifida ist die *Meningocele spinalis*. Die Bildung des Tumors fällt hier allein den Rückenmarkshäuten zu. Ihr Sitz ist fast ausschliesslich in der Lumbo-Sacralgegend. Koch sagt von ihr folgendes: „Die Meningocele spinalis stellt eine bruchsackähnliche, ausserhalb des Wirbelkanales gelegene Tasche der Dura mater vor, ist durchaus einkämmerig und steht mit dem meningealen Hauptraum des Wirbelkanales durch einen feinen, isthmusartigen Kanal in Verbindung. Die Innenwand einer solchen Cyste bekleiden mehr oder minder vollständige Lagen Piagewebes, ihren Binnenraum erfüllt Cerebrospinalflüssigkeit. Das Rückenmark durchsetzt das Innere des Hohlraumes nicht, liegt vielmehr wie gewöhnlich in der Wirbelrinne und schickt höchstens diesen oder jenen feinen Nervenstamm in den vorgelagerten Duraabschnitt hinein.“

v. Recklinghausen bezweifelt indessen auch in diesem Falle, dass die Dura den ganzen Sack der Meningocele auskleidet, und ist der Ansicht, dass

ebenso wie bei der Myelocele die Kuppe der Geschwulst nicht von der Dura bedeckt ist, sondern dass diese an den Seiten der Geschwulst endigt. Er kommt zu dem Schlusse, dass bei allen Spinae bifidae „nicht nur die knöcherne Hülle, sondern auch die Dura mater einen Defekt trägt".

Wie schon Koch sagt, durchsetzt bei einer reinen Meningocele das Rückenmark das Innere der Cyste nicht, am ehesten findet sich noch nach Fleischmann, wenn der Hiatus sacralis die Durchtrittspforte ist, das Filum terminale in dem Sacke vor. Die äussere Bedeckung der Cyste bildet normale Haut.

Myelocele und Meningocele sind meist auch mit anderen Bildungsanomalieen je nach der Beteiligung des Rückenmarkes verbunden, ebenso ergeben sich verschiedene Funktionsstörungen.

Am häufigsten besteht ein Hydrocephalus und seine Folgen, Offenbleiben der Schädelnähte, Ossifikationsdefekte. Von den Funktionsstörungen sind zu erwähnen Parese und Paralyse der oberen und unteren Extremitäten, auch vollständige Paraplegie, Kontrakturen der Hände und Füsse, besonders der letzteren, die daraus sich ergebenden Deformitäten pes varus, pes valgus, Lähmung der Sphincteren der Blase und des Mastdarmes, auch trophische Störungen sind beobachtet worden, Mal perforant, meist aber nur Atrophie der Muskeln und Knochen. Am günstigsten liegen noch die Verhältnisse bei der Meningocele, bei welcher in einigen Fällen sogar gar keine Störungen gefunden wurden. Diese Art der Spina bifida wird also auch am ehesten Heilversuchen zugänglich sein.

Ich behandle im Folgenden einen Fall von Meningocele spinalis, der in der Erlanger chirurgischen Klinik zur Beobachtung kam und mir durch die Güte meines hochverehrten Lehrers, Herrn Professor Dr. Heineke, zur Bearbeitung überlassen wurde.

Anamnese: Sophie Fichtner, 25 Jahre alt, Taglöhnerstochter aus Guttenberg (Oberfranken).

Vater und Mutter leben und sind gesund, desgleichen 5 Geschwister (1 Bruder, 4 Schwestern); Patientin ist die älteste.

Von hereditärer Belastung in psychischer Hinsicht nichts nachweisbar, Missbildungen in der Familie nicht beobachtet. Von Geburt an hatte Patientin eine Geschwulst in der Kreuzbeingegend, welche, anfangs nur eine kleine Erhebung, später mit dem Wachstum der Patientin an Grösse allmählich zunahm. Nach Angabe der Mutter schlief Patientin als Kind viel. Mit 2 Jahren lernte sie erst gehen. Mit 3 Jahren bekam dieselbe die Blattern, mit $17^1/_2$ Jahren die Lungenentzündung. Sonst litt sie häufig an Kopfschmerzen, hatte bei Stoss oder Fall stets Pfeifen und Sausen in den Ohren, auch hatte sie über Schmerzen im rechten Arm und in der rechten Gesichtshälfte zu klagen, welche bei plötzlichem Schreck verschwanden. Vom 17. Jahre an hatte Patientin, besonders beim Wechsel der Witterung, Zuckungen in der rechten oberen und unteren Extremität. Zu derselben Zeit merkte sie, dass sie allmählich schwächer wurde. Von seiten der Blase und des Mastdarmes hatte sie keine Störungen. Mit 16 Jahren bekam sie zum ersten Male die Periode, die von da an stets regelmässig wiederkehrte und 3 Tage anhielt ohne starke Blutung.

Patientin giebt noch an, dass ihr in der Schule das Lernen schwer gefallen wäre, was sie aber einmal erfasst hätte, das hätte sie gut im Gedächtnis behalten.

Status praesens: Patientin ist von kleiner Figur, Länge 141 cm, gracilem Knochenbau, mittlerem Ernährungszustande; Körperasymmetrie nicht vorhanden. Hände sind sehr klein und zierlich, ebenso die Füsse, im übrigen ist die Entwickelung der Extremitäten normal.

Hautfarbe grau-rötlich. Haut über der rechten Clavicula nach oben bis 2 Finger breit unter den horizontalen Unterkieferast, nach hinten bis Cucullarisrand, nach vorn bis etwa zur Mittellinie, nach unten bis 3 Finger breit unter die Clavicula etwas bräunlich verfärbt, oberflächliche Abschuppung. Abnorme Behaarung nirgends vorhanden.

In der rechten Seite, in der Axillarlinie, im 7. Interkostalraum, befinden sich eine 2 cm lange und $1^1/_2$ cm breite, über die Haut etwas prominierende, alte Narbe von ovaler Gestalt, oberhalb und unterhalb noch je eine Narbe von 1 cm bezw. 3 cm Länge und 1 cm Breite, herrührend von früheren Incisionen, die zur Spaltung kleiner dort gelegener Abscesse gemacht wurden.

Schädelumfang in der grössten Ausdehnung 54 cm.

Entfernung von der Mitte der Stirn bis zur protuberantia occipit. ext. $17^1/_2$ cm; Entfernung der beiden Scheitelbeinhöcker 13 cm, Stirnbreite $9^1/_2$ cm.

Asymmetrie beider Schädel- und Gesichtshälften nicht zu konstatieren.

Das Gesicht zeigt äusserlich nichts Besonderes, verdriesslicher, mürrischer Eindruck. Schmerzhaftes Zucken in den Supraorbitalmuskeln, Drüsenschwellung nicht zu finden. Gehör und Sehorgane normal, Geruch, Geschmack ebenfalls normal.

Untersuchung der Mundhöhle ergiebt nichts Besonderes. Lähmung weder der Gaumen- noch Zungenmuskeln, Uvula ein wenig nach rechts verzogen. Mund und Rachenschleimhaut livid. Zähne gut entwickelt, in vollständiger Anzahl vorhanden, Zahnfleisch weder geschwürig verändert, noch Narben zeigend, noch abnorm gerötet; foetor ex ore. Zunge etwas belegt. Appetit gering, Erbrechen nicht vorhanden. Stuhlgang regelmässig, von normaler Beschaffenheit. Bei der Palpation des Abdomens lässt sich nichts Besonderes nach-

weisen, Abdomen mässig gewölbt, überall weich, nicht schmerzhaft.

Thorax mässig gewölbt, mittlere Länge, Breite, Tiefe, epigastrischer Winkel etwas kleiner als ein rechter. Mammae gut entwickelt. Atmung ruhig, kostal. Rechts vorn untere Lungengrenze 6. Rippe, links bis zur 4. Rippe heller Schall, hinten beiderseits in der Scapularlinie bis zum 7. Rippenbogen. Vesiculäres Atmen. Stimme klar, nicht laut.

Herzspitzenstoss nicht fühlbar, absolute Herzdämpfung von der 4. bis 6. Rippe, Dilatation nach rechts oder links nicht vorhanden, Herztöne rein; Puls weich, etwas frequent.

Incontinentia oder Retentio urinae nicht vorhanden. Harn enthält weder Eiweiss noch Zucker, noch sonstige pathologische Bestandteile, hellgelbe Farbe, sauere Reaktion, normale Menge.

Die Untersuchung der Genitalien ergiebt nichts Abnormes.

Unterhalb des Processus spinosus des 3. Lendenwirbels beginnend, genau in der Mitte, befindet sich ein kleinkindskopfgrosser, breit gestielter Tumor, der Lendenwirbelsäule aufsitzend, von prall - elastischer Konsistenz, glatter Oberfläche. Stiel misst in seiner Circumferenz 35 cm., Geschwulst in ihrer grössten Ausdehnung der Länge und Breite nach 25 bz. 26 cm. Die Haut über dem Tumor gleicht der der umliegenden Körperbedeckung und ist mit der Wand der Geschwulst fest verwachsen, in Falten nicht aufhebbar. Die Wand der Geschwulst selbst ist verdickt, der Inhalt des fluktuierenden Tumors scheint nicht durch. Bei Druck auf den Tumor verkleinert sich derselbe etwas, und Patientin klagt über einen stechenden Kopfschmerz, der vom Hinterkopf nach der Stirn zu zieht.

Krämpfe lassen sich bei forciertem Druck auf den Tumor nicht hervorrufen.

Die Punktion des Tumors ergiebt eine helle, leicht opalisierende Flüssigkeit von geringem Eiweiss-, starkem Zuckergehalt, korpuskuläre Elemente in derselben fehlen. Menge der Flüssigkeit nach vollständiger Entleerung 700 kbcm.

Es findet sich ein $1^1/_2$ cm langer, $2^2/_3$ cm breiter Spalt in der Lendenwirbelsäule, durch welchen die Kommunikation zwischen Rückenmarkskanal und Geschwulst hergestellt wird.

Motilität vorhanden, deutliche Unterschiede nicht nachweisbar, rechts vermehrtes Schwächegefühl, dabei doch kein Tremor.

Druckempfindlichkeit beiderseits gleich.

Schmerz- und Wärmegefühl rechts geringer, links normal, etwas vermehrt.

Patellarsehnenreflex rechts vermindert, links etwas gesteigert, im Fuss Clonus. Die Muskeln des rechten Unterschenkels, namentlich die Peronei, wirken beim Faradisieren prompt, links vermehrte Erregbarkeit und Krampf der Muskulatur des Unterschenkels.

Am Tumor Sensibilitätsunterschiede wie am übrigen Körper.

Am 2. Dezember 1892 wurde durch Punktion der Tumor vollständig entleert und ein comprimierender Verband angelegt. Am nächsten Tage war die Geschwulst wieder prall gefüllt; beständiges Abträufeln von Cerebrospinalflüssigkeit.

Am 8. Dezember 1892 Operation in Narkose.

Durch zwei Hautschnitte, welche in der ganzen Ausdehnung des Tumors von oben nach unten hin geführt werden, wird ein spindelförmig gestalteter, von beiden Schnitten begrenzter Teil der häutigen Bedeckung des Tumors losgetrennt, sodann wird die noch auf dem Tumor befindliche Haut, unter Schonung des Meningealsackes, nach beiden Seiten des Tumors bis zum Stiele herab lospräpariert. Der Sack wird dabei an zwei

Stellen leicht verletzt. Aus diesen Öffnungen entleert sich in reichlichem Strome Geschwulstinhalt. Die Öffnungen werden sofort durch Umschnürung mit Catgutfäden geschlossen und nach vollständiger Isolierung des Meningealsackes der Inhalt gänzlich entleert. Darauf werden die Einstichstellen, die vorher durch Umschnürung geschlossen wurden, noch vernäht in der Weise, dass die visceralen Blätter des Sackes an einander gelegt werden. Nachdem der zusammengefaltete Sack noch durch Nähte dicht über dem Wirbelspalt befestigt ist, wird die äussere Haut darüber vernäht und ein komprimierender Verband angelegt.

Patientin erholt sich langsam aus der Narkose, klagt über heftige Schmerzen in der Gegend der Operationswunde, über starke Mattigkeit. Der Urin kann nur mittelst Katheter entfernt werden, Stuhlgang angehalten, abends Temperatur 36,3 °, Krämpfe nicht vorhanden, Muskulatur fühlt sich nicht starrer an als vor der Operation; Patientin erhält eine Morphiuminjektion, Pulsfrequenz 68.

Am nächsten Tage Verbandwechsel, Temperatur 37,9. Das Allgemeinbefinden der Patientin hat sich nur wenig geändert, Puls frequent, regelmässig, voll; Nachblutung ist nicht erfolgt, ebensowenig besteht Durchtränkung der Verbandstoffe mit Cerebrospinalflüssigkeit. Die Wundränder liegen gut aneinander, sind mässig gerötet, in der Umgebung der Wunde besteht kein Ödem, Sekretion nicht vorhanden. Wiederum Verbandwechsel. Lähmungserscheinungen oder Krämpfe treten im Laufe des Tages nicht auf, Patientin befindet sich in etwas erregter Stimmung, klagt über Schmerz und Spannung an der Wunde und will den Verband herunterreissen, Urinentleerung nicht spontan, nur mittelst Katheter möglich. Am Abend Temperatur 38,5 °. Patientin unruhig, kann nur mit Mühe davon abgehalten werden, dass sie den Verband herunterreisst. Sie erhält

Morphium subkutan. Im Laufe der nächsten Tage tritt im Allgemeinbefinden der Patientin keine Besserung ein, sie ist unruhig, klagt über Schmerz, ist gereizter Stimmung; Urinentleerung erfolgt nicht spontan, Stuhlgang angehalten. Die Temperaturen steigen allmählich bis zu 40°. Die stark geröteten Wundränder sind von einander gewichen, da sich der unter ihnen gelegene, auf den Wirbelsäulenspalt befestigte Meningealsack leicht gefüllt hat. An ihren Rändern sind die Hautbedeckungen livid verfärbt und scheinen gangränös zu werden. Der Erregungszustand der Patientin besteht fort bis zum 16. Dezember, ebenso die Schmerzhaftigkeit in der Gegend der Operationswunde und im Kopfe.

Lähmungserscheinungen zeigen sich nicht, ebensowenig Krämpfe, und zwar weder an den Extremitäten noch am Rumpfe.

Urinentleerung erfolgt spontan, ebenso die des Stuhlganges auf Darreichung eines Klysmas. Die oberflächlichen Hautlappen sterben fast bis zur Basis hin ab, desgleichen ein Teil des zusammengefalteten Meningealsackes. Die gangränös gewordenen Teile stossen sich alle ab.

Die Wunde beginnt gut zu granulieren, jedoch ist an eine sekundäre Vereinigung der grössten Teile der gut granulierenden Wundfläche nicht zu denken, da in der Tiefe einige nekrotisch eingeschorfte Belege sind. Patientin erholt sich allmählich, Temperatur bewegt sich in normalen Grenzen, die Abstossung der gangränös gewordenen Hautstücke und Teile des Meningealsackes ist erfolgt, eine neue Ansammlung von Cerebrospinalflüssigkeit nicht eingetreten, die Wunde schliesst sich durch Granulationsbildungen. Infolge einer mässigen Angina am 21. I. 93 besteht leichte abendliche Temperatursteigerung.

Bei Prüfung der Motilität und Sensibilität macht Patientin verschiedene Angaben, indem sie bald eine

Besserung, bald aber dieselben Verhältnisse wie früher angiebt. Der allgemeine Ernährungszustand der Patientin hat sich wesentlich gebessert, Patientin hat die Menses regelmässig, Stuhl und Urinentleerung normal. Auch in der Folgezeit ist das Allgemeinbefinden der Patientin gleichmässig gut. Fieber nicht vorhanden.

5. März 1893. Die Wunde granuliert gut und ist bis auf einen etwa $1^1/_2$ cm langen, 1 cm tiefen, $^1/_2$ cm breiten Spalt vollständig geschlossen. Ausser leichter Sensibilitätsstörung im rechten Arm (leichtes pelziges Gefühl im ganzen Arm und besonders im Daumen) keinerlei sonstige Störungen. Am 8. März werden die Nähte entfernt, einige davon waren ausgeschlitzt. Die Wunde ist bis auf einen $^1/_2$ cm langen Spalt geschlossen. Fieber nicht vorhanden. Patientin wird weiter feucht antiseptisch (Jodoformgaze, darüber Bleiwasserkompresse, Guttapercha) verbunden. Täglich Verbandwechsel.

13. März. Die Wunde vollkommen geschlossen und gut vernarbt. Allgemeinbefinden ausgezeichnet, Fieber nie mehr vorhanden. Patientin giebt an, mitunter das Gefühl von Eingeschlafensein am rechten Arm, besonders am rechten Daumen zu haben; sonst sind keinerlei Störungen vorhanden. Patientin wird deshalb am 13. März 1893 als geheilt entlassen.

Die Hauptgefahr bei der Operation der Spina bifida ist die Infektion des Rückenmarkes und seiner Häute. Deswegen suchte man früher, wo von Antiseptik und Aseptik noch keine Rede war, die Eröffnung des Sackes auf das Ängstlichste zu vermeiden, weil in der Regel darnach der Tod infolge Meningitis eintrat. Wenn man auch jetzt weniger furchtsam geworden ist, so bleibt doch Hauptaufgabe bei jeder chirurgischen Behandlung

der Spina bifida die Verhütung der Infektion 1) durch strenge Anti- und Aseptik, 2) durch die Wahl einer Methode, die von kurzer Dauer ist und einen Kontakt mit der Innenfläche des Sackes möglichst ausschliesst. Deshalb verdient das Verfahren, welches Herr Professor Dr. Heineke anwandte, zweifellos Empfehlung.

Von anderen Methoden ist zu erwähnen die Excision, am besten zu einer Zeit, wo der Tumor noch klein ist, also womöglich in den ersten Kinderjahren; denn bei grösseren Cysten liegt die Gefahr nahe, dass durch plötzliche Entleerung ihres Inhaltes Erregungen und dann Lähmungen des Nervensystems infolge der Druckdifferenz im Gehirn und Rückenmark herbeigeführt werden, die schliesslich mit dem Tode enden können. Daher ist es ratsam, in solchen Fällen eine Punktion vorhergehen zu lassen. In neuester Zeit sucht man auch die Rückgratspalte durch Transplantation von Periostst ückchen zu schliessen (Robson). Dollinger stemmte die Bogenreste der nächstgelegenen Wirbel ab und vernähte dieselben.

Die gefahrloseste Methode, die auch gute Erfolge aufzuweisen hat, ist die Punktion mit nachfolgender Injektion von reizenden Flüssigkeiten, besonders des Jods. Diese sollen eine Entzündung, Schrumpfung und Vernarbung des Sackes verursachen. Morton ist der Erste gewesen, welcher dieses Verfahren ausgebildet hat. Er injicierte eine Jod-Jodkali-Glycerinlösung mehrere Male ca. 2—6 gr in einzelnen Sitzungen. Brainard wandte eine wässerige Lösung an, die er aber nur für wenige Minuten im Sacke liess.

Hüter empfiehlt folgende Art der Behandlung: „Man sticht die Hohlnadel der Pravaz'schen Spritze, wenn möglich in schiefer Richtung, von der normalen Haut der Umgebung aus in die Cystenhöhle, aspiriert 3—4 gr des Inhaltes und injiciert sodann eine fast gleiche Menge (2—3 gr) einer wässerigen Jodlösung:

Jod. pur. . . . 0,5
Kal. jodat. . . 1,0
Aqu. dest. . . 30,0,

welche in der Cyste verbleibt.

Die Stichwunde wird mit aseptischen Verbandstoffen bedeckt und mit Heftpflasterstreifen verbunden.

Punktion und Injektion müssen einige Male wiederholt werden.“ (Hüter-Lossens Grundriss der Chirurgie, B. II. S. 181.)

Einige Spontanheilungen, bei denen der Sack nach Ruptur infolge Stoss, Fall, Druck vereiterte und vernarbte, sind zwar bekannt. Der gewöhnliche Ausgang aber ohne Therapie ist der, dass der Tumor sich mehr und mehr vergrössert; die ihn bedeckende Haut wird gespannt, nekrotisch. Nach zuerst oberflächlichen Erosionen kommt es zur Perforation, der Sack vereitert, und der Patient geht schliesslich an Meningitis zu Grunde.